

10 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1987, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

62266686

November 19, 1987

## FINGERPRINT COLLATING DEVICE

INVENTOR: FURUSAWA HARUKI

APPL-NO: 61109490

FILED-DATE: May 15, 1986

ASSIGNEE-AT-ISSUE: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

PUB-TYPE: November 19, 1987 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

CORE TERMS: fingertip, fingerprint, measuring, processor, execute, television camera, external form, collimator, lighted, pickup

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To execute a collating work with high reliability by providing a means for reading information on the external form of a fingertip which gives a reference for positional relation of a fingertip against a measuring surface of an optical means, so that an image of a fingerprint pattern to an outline of the fingertip becomes uniform.

CONSTITUTION: When a fingertip F is made to about on the surface of measuring surface 6b, a collimator 11 is lighted, and light beams L3 are scattered and reflected in a fingertip background area. By this scatter reflection, a television camera 12 executes an image pickup of a fingertip shape image, and a fingertip shape image data is sent out to a processor 8. Subsequently, a collimator 1 is lighted, a raised line part and a ruled line part of a fingerprint P in a fingerprint measuring area corresponding to a mat member notch part 10 on the measuring surface 6b are obtained as a bright and dark pattern, and it is brought to an image pickup by a television camera 7 and sent out to the information processor 8. Accordingly, the processor 8 can position exactly a fingerprint pattern by fingertip external form information, and can execute exactly a comparison and a collation.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-266686

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 06 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

A-6942-5B

④ 公開 昭和62年(1987)11月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 指紋照合装置

⑯ 特 願 昭61-109490

⑰ 出 願 昭61(1986)5月15日

⑱ 発 明 者 古 澤 春 樹 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋照合装置

## 2. 特許請求の範囲

指先が当接する測定面に対し一定範囲の角度をもって平行光線が入射されると共に、この測定面に指先の輪郭の外側部分の透過光線を散乱反射する指先背景領域と指先形状に対応する指紋読取領域とが形成された光学手段と、この光学手段の側面に対し入射面方向より平行光線を照射する第1の光源と、前記光学手段を介して前記測定面に対して光線を照射する第2の光源と、前記第2の光源に対して前記光学手段の反対側に位置し、この第2の光源より照射される光線の前記測定面の指先背景領域での散乱反射に基く光学情報を指先外形情報として電気信号に変換して指先の外形を読取る指先外形読取手段と、前記指紋読取領域に照射される前記第1の光源からの平行光線により測定面と指先との接触、非接触で生ずる非全反射光、全反射光の光学情報を電気信号に変換して指

紋パターン情報を得る変換手段と、前記指紋<sup>先</sup>外形情報と前記指紋パターン情報とにより読取領域内指紋情報を得る情報処理手段とを備えた指紋照合装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は指紋照合装置、例えばセキュリティ機器等に適用されて、プリズム等の光学装置上に載置した指先の指紋を画像情報として読取って保存情報と照合し、個人の識別等を精度良く行う装置に関するものである。

(従来の技術)

第3図は例えば特開昭55-13446号公報に示された従来の指紋照合装置としての「凹凸パターン入力装置」であり、同図において、1は光源としてのコリメータ、2はこのコリメータ1の円筒形状のケース、3は反射鏡3aを備えた前記コリメータ1のランプ、4はピンホール4aが穿設された遮蔽板、5は前記ケース2の開口部に取付けられた平行光線形成用の凸レンズであり、6

は指先Fの腹側を載置する光学手段としてのプリズム、7はプリズム6からの反射光線により指先Fの指紋Pをパターンとして画像変換するテレビカメラ、7aはそのレンズ、8はテレビカメラ7で画像変換された指紋パターンを電気信号の情報に変換する信号変換部や、この情報を記憶したり他の情報と比較したりする情報処理部等を有する情報処理手段、9はケーブルである。

次に動作について説明する。前記処理装置8は例えばコンピュータ等の中央情報処理装置CPUより構成されており、この処理装置8は例えばセキュリティ機器等に接続されて、指紋照合のために待機している。まず、照合すべき指紋Pを有する被検者の指先Fがプリズム6に当接したときに、コリメータ1からの平行光線の反射を利用してテレビカメラ7により指紋Pを画像として撮影する。この撮影に当っては、まず、コリメータ1のランプ2を点灯して、ピンホール4aを通して凸レンズ5により平行光線束L1をプリズム6の面6aに照射する。この平行光線束L1は指先Fが載置

された面6bで反射して面6cより出射するが、この反射の際に指先Fの指紋Pのうち山状の線として盛り上った隆線部は面6bの上面に接触し、谷状の線として刻まれた刻線部は面6bの上面に非接触となっているために、この非接触の刻線部に照射された平行光線束L1は全反射光となり面6cから出射して出射光L2となり、指紋Pの隆線部は面6bの上面に接触しているために、この部分に照射された平行光線束L1は非全反射光となり面6cから出射しない。従って、指紋Pの隆線部は暗パターン、刻線部及び指先Fの外形より外側部分は明パターンとしてテレビカメラ7に画像化される。このようにして撮像された指紋Pは、前述したCPU等の処理装置8に入力されて、例えば信号変換部で電気信号に変換されてから、情報処理部を介して例えば書き込み読み出し用半導体メモリRAMにより記憶させて登録したり、或いは読み出し専用半導体メモリROMに記憶されている情報と比較して照合を行なったりすることができる。

#### (発明が解決しようとする問題点)

従来の指紋照合装置は、以上のように構成されているので、指紋を読み取って、例えばRAM等に登録するときと、登録乃至は記憶されている情報と照合するときとで、プリズム6等の光学手段の上面側の測定面に常に同一位置となるように正確に位置決めされているか否かが不明であり、このため千差万別のパターンからなる指紋を確実な基準もなく読み取って処理することによって、同一被検者の指紋であってもその画像が異なる情報として処理されてしまうという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、採取する指紋を有する指先の外形の形状を光学装置の測定面に対して、測定機会毎に常に同一位置で位置決めすることにより、指先の輪郭に対する指紋パターンの画像を一定にして信頼性の高い照合作業を行うことのできる指紋照合装置を得ることを目的としている。

#### (問題点を解決するための手段)

この発明に係る指紋照合装置は、光学手段の測

定面に指先輪郭の外側部分の透過光線を散乱反射する指先背景領域と、指先に対応する指紋読取領域とを形成し、光学手段側より測定面に対し光線を照射する第2の光源と、この第2の光源からの散乱反射に基き指先外形情報を得る指先外形読取手段とを設けたものである。

#### (作用)

この発明における指紋照合装置は、第2の光源と指先外形読取手段とにより指先輪郭の外側の背景領域に照射される光線を散乱反射させて指紋読取領域を画定し、従来より設けられていた第1の光源と変換手段とにより前記指紋読取領域内の指先が測定面に接触しているか否かに基く光学情報を電気信号に変換して、両手段からの情報を情報処理手段において処理することにより読取領域内指紋パターン情報を得ることができ、指紋読取の際、常に同一条件で指紋パターン情報を得ることとなる。このようにして指紋照合作業の信頼性を向上できる。

#### (実施例)

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図、第2図において、第3図と同一符号は同一又は相当部分を示すものとし重複説明を省略する。10は光学手段としてのプリズム6の測定面6bの表面に設けられ、指先Fの輪郭に対応する切欠部10aが形成されたマット部材、11はプリズム6の下方側に設けられて前記測定面6bに下方より光線を照射する第2光源としてのコリメータ、12はプリズム6の上方に設けられた指先外形情報読取装置としての第2のテレビカメラ、13は第2のテレビカメラ12と情報処理手段8とを接続するケーブルである。

次に動作について説明する。最初は第1、第2光源としてのコリメータ1、11は消灯しているが、プリズム6の測定面6b表面に指先Fを当接させると、まず、第2光源としてのコリメータ11が点灯し、測定面6b上のマット部材10が貼着された指先背景領域で光線L3が散乱反射する。この散乱反射により第2のテレビカメラ12が指先外形像を影絵L4として浮び上がらせる。第2

のテレビカメラ12はこの指先外形像を撮像すると、ケーブル13を介して情報処理装置に対し指先外形情報を送出する。このとき、マット部材10の切欠部10aは実際の指先の輪郭より多少小さく設定されているので、指先の指紋測定部位を鮮やかなコントラストで浮び上がらせることとなる。次に、鮮明の指先外形情報が得られたら、第2光源のコリメータ11を消灯し、第1光源のコリメータ1を点灯すると、プリズム6の測定面6bのうちマット部材切欠部10aに対応する指紋測定領域内に指紋Pの隆線部、刻線部が従来と同様に明暗パターンとして得られ、これを第1のテレビカメラ7により撮像して光学情報から電気信号に変換して情報処理手段8にケーブル9を介して指紋パターン画像情報が送出される。情報処理手段8では、指先外形情報と指紋パターン情報とを処理し、指先外形に対する指紋パターンを確実に位置決めして得ることができ、この鮮明な画像情報に基いて例えばRAM等に保存されている指紋情報等との比較、照合等を行うこととなる。

なお、上記実施例では、第1、第2のテレビカメラ7、12と第1、第2の光源としてのコリメータ1、11とを別個に複数設けるものとして説明したが、計算により光路設計した位置に鏡、プリズム等を配置して同一のテレビカメラと同一の光源とにより、指紋パターンの撮像と指先外形情報の読取りとを行うようにしてもよい。

また、測定過程については、動作において説明した過程を経ることなく、逆に指紋パターンを得た後、指先外形情報を得るようにしても、同時に行うようにしてもよい。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明によれば、光学手段の測定面に対して指先の位置関係の基準となる指先外形情報読取手段を設けたので、指の指紋パターン情報を指先外形情報に対応して得ることができ、高精度で再現性に優れた信頼性の高い指紋照合装置が得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による指紋照合装

置の概略を示す斜視図、第2図は同じく一部断面の正面図、第3図は従来の指紋照合装置を示す一部断面の正面図である。

図において、1は第1の光源(コリメータ)、6は光学手段(プリズム)、6bは測定面、7は情報変換手段(第1のテレビカメラ)、8は情報処理手段、10は散乱反射用部材(マット部材)、11は第2の光源(コリメータ)、12は指先外形情報読取手段(第2のテレビカメラ)、L1は平行光線、L2は出射光、L3は光線、L4は指先外形光学情報(影絵)である。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

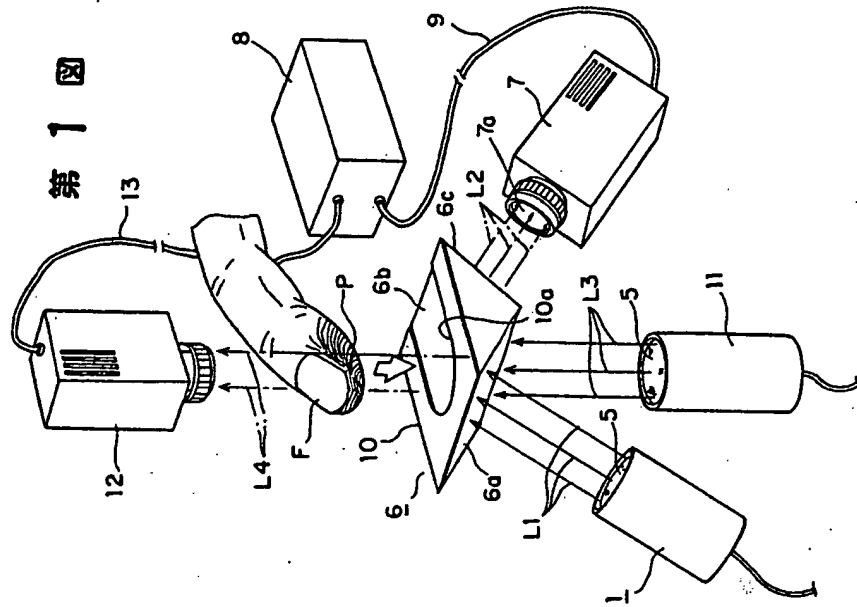
特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田澤博昭

(外2名)



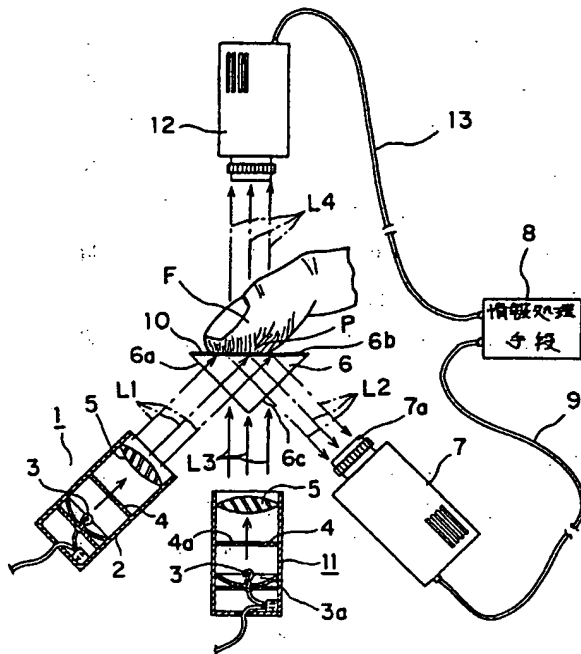
第1図



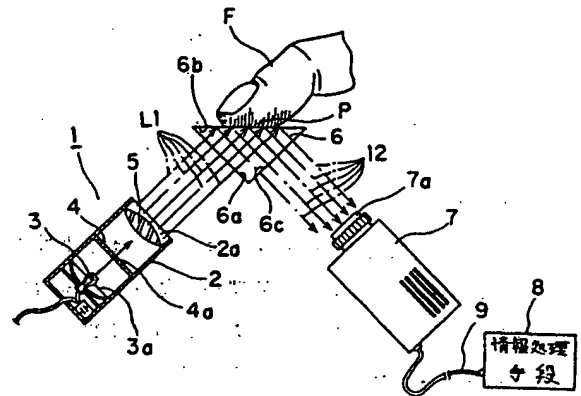
11: 光源  
12: 検出器  
L1: 平行光線  
L2: 出射光線  
L3: 入射光線  
L4: 指向外部光線

1: 光源  
6b: 検出器  
7: 情報処理手段  
10: 散乱反射部材

第2図



第3図



## 手続補正書(自発)

昭和 61 年 7 月 17 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 61-109490号

2. 発明の名称

指紋照合装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人 郵便番号 105  
住 所 東京都港区西新橋1丁目4番10号  
第3森ビル3階  
氏 名 (6647)弁理士 田 澤 博 昭  
電話 03(591)5095番

5. 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄  
(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄



補正後の特許請求の範囲

指先が当接する測定面に対し一定範囲の角度をもつて平行光線が入射されると共に、この測定面に指先の輪郭の外側部分の透過光線を散乱反射する指先背景領域と指先形状に対応する指紋読取領域とが形成された光学手段と、この光学手段の側面に対し入射面方向より平行光線等を照射する第1の光源と、前記光学手段を介して前記測定面に対して光線を照射する第2の光源と、前記第2の光源に対して前記光学手段の反対側に位置し、この第2の光源より照射される光線の前記測定面の指先背景領域での散乱反射に基づく光学情報を指先外形情報として電気信号に変換して指先の外形を読取る指先外形読取手段と、前記指紋読取領域に照射される前記第1の光源からの平行光線により測定面と指先との接触、非接触で生ずる非全反射光、全反射光の光学情報を電気信号に変換して指紋パターン情報を得る変換手段と、前記指先外形情報と前記指紋パターン情報とにより読取領域内指紋情報を得る情報処理手段とを備えた指紋照

6. 補正の内容

- (1) 別紙の通り特許請求の範囲を補正する。  
(2) 明細書第8頁第7行目の「鮮明の指先外形情報」とあるのを「鮮明な指先外形情報」と補正する。

7. 添付書類の目録

補正後の特許請求の範囲を記載した書面 1通

以 上

合 装 置。